

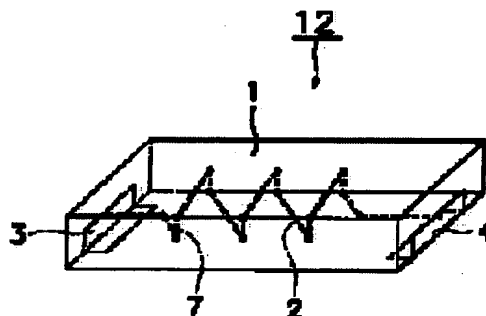
PORTABLE VIDEO DEVICE

Patent number: JP10262199
Publication date: 1998-09-29
Inventor: BANDAI HARUFUMI; TSURU TERUHISA
Applicant: MURATA MFG CO LTD
Classification:
- **international:** H04N5/64; H01Q1/24; H01Q1/38
- **europaean:**
Application number: JP19970064317 19970318
Priority number(s):

Abstract of JP10262199

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a device having a sense of stability without the protrusion of an antenna from a case even in reception by forming a base body consisting of a dielectric material and a magnetic material, forming at least one conductor on the surface or inside of the base body and incorporating a chip antenna provided with at least one power feeding terminal on the substrate surface in a body case.

SOLUTION: The chip antenna 12 is used so that propagation speed is made to be slow and wave length is shortened. When the relative dielectric constant of gas is adopted as ϵ , effective line length becomes the $\epsilon^{1/2}$ - fold one so as to be longer than the effective line length of a rod antenna so that minituarization is facilitated and incorporation is executed in a portable video device case body. The chip antenna 12 is provided with the conductor 2 which is helically wound in the longitudinal direction of the base body 1 inside the rectangular base body 1, the power feeding terminal 3 which is formed on the surface of the base body 1 in order to apply a voltage on the conductor 2 and to which one end of the conductor 2 is connected and a free terminal 4 to which the other end of the conductor 2 is connected.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-262199

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月29日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/64
H 0 1 Q 1/24
1/38

5 5 1

H 0 4 N 5/64
H 0 1 Q 1/24
1/38

5 5 1 G
Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-64317

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月18日

(71) 出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72) 発明者 萬代 治文

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式
会社村田製作所内

(72) 発明者 鶴 輝久

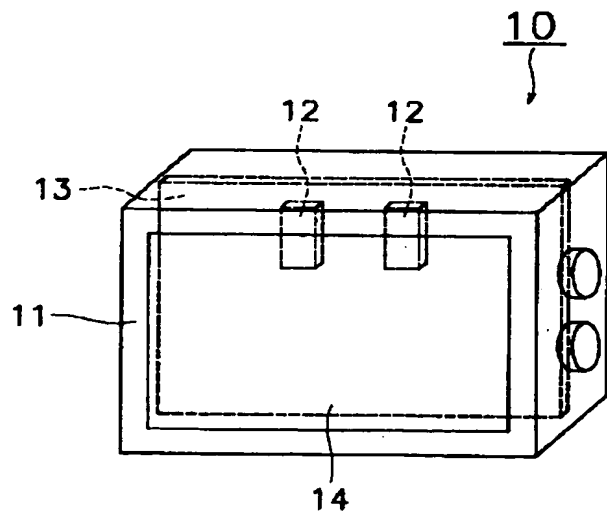
京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式
会社村田製作所内

(54) 【発明の名称】 携帯用映像装置

(57) 【要約】

【課題】 受信時にもアンテナがケース本体から飛び出さず、安定感のある携帯用映像装置を提供する。

【解決手段】 携帯用映像装置10は、ケース本体11と、ケース本体11に内蔵されたチップアンテナ12、12と、チップアンテナ12、12を実装する実装基板13と、チップアンテナ12、12で捉えた電波を映像として表示する映像表示部14とを備える。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1つのアンテナを本体ケースに内蔵してなる携帯用映像装置であって、前記アンテナが、誘電材料及び磁性材料のいずれか一方からなる基体と、該基体の表面及び内部の少なくとも一方に形成された少なくとも1つの導体と、前記基体の表面に形成され、前記導体に電圧を印加するために、前記導体の一端が接続された少なくとも1つの給電用端子とを備えるチップアンテナであることを特徴とする携帯用映像装置。

【請求項2】 前記チップアンテナを、受信周波数に対応して、複数個設けたことを特徴とする請求項1に記載の携帯用映像装置。

【請求項3】 前記アンテナ本体が、前記基体の表面に形成され、前記導体の他端が接続された自由端子を備え、前記給電用端子及び前記自由端子のいずれか一方に、さらに別のアンテナを接続したことを特徴とする請求項1あるいは請求項2に記載の携帯用映像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯用映像装置に関し、特に、その本体ケースにアンテナを内蔵する携帯用映像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図8に、従来の携帯用映像装置を示す。携帯用映像装置50は、ケース本体51と、ケース本体51に接続されたアンテナ52と、アンテナ52で捉えた電波を映像として表示する映像表示部53とを備える。

【0003】一般に、アンテナ52は、伸縮自在のモノポールアンテナであり、図9に示すように、例えばケース本体のようなグランド54上に $1/4\lambda$ (λ :共振周波数における波長)の長さの放射素子55を設けたものである。そして、放射素子55の一端は給電源Vに接続される給電部56となり、他端は開放端57となる。なお、アンテナ52の場合には、伸ばしたときに、放射素子55の長さが約 $1/4\lambda$ になるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記の従来の携帯用映像装置の場合には、受信時の放射素子の長さが $\lambda/4$ 、例えばVHF帯、UHF帯を受信する場合には、60cm~80cmにもなる。そのため、携帯用映像装置が不安定で、少しの衝撃で倒れたり、折れたりするため危険で使いにくいという問題があった。

【0005】本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、受信時にもアンテナがケース本体から飛び出さず、安定感のある携帯用映像装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上述する問題点を解決す

2

るため本発明の携帯用映像装置は、少なくとも1つのアンテナを本体ケースに内蔵してなる携帯用映像装置であって、前記アンテナが、誘電材料及び磁性材料のいずれか一方からなる基体と、該基体の表面及び内部の少なくとも一方に形成された少なくとも1つの導体と、前記基体の表面に形成され、前記導体に電圧を印加するために、前記導体の一端が接続された少なくとも1つの給電用端子とを備えるチップアンテナであることを特徴とする。

10 【0007】また、前記チップアンテナを、受信周波数に対応して、複数個設けたことを特徴とする。

【0008】また、前記アンテナ本体が、前記基体の表面に形成され、前記導体の他端が接続された自由端子を備え、前記給電用端子及び前記自由端子のいずれか一方に、さらに別のアンテナを接続したことを特徴とする。

【0009】本発明の携帯用映像装置によれば、アンテナに、誘電材料及び磁性材料のいずれか一方からなる基体の表面及び内部の少なくとも一方に導体を形成したチップアンテナを用いるため、伝搬速度が遅くなり、波長短縮が生じる。したがって、基体の比誘電率を ϵ とすると、実効線路長は $\epsilon^{1/2}$ 倍になり、従来のロッドアンテナの実効線路長と比較して長くなる。その結果、同じ実効線路長にすると、従来のロッドアンテナよりもはるかに小形になり、ケース本体へ容易に内蔵することが可能となる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1に、本発明の携帯用映像装置の第1の実施例の透視斜視図を示す。携帯用映像装置10は、ケース本体11と、ケース本体11に内蔵されたチップアンテナ12、12と、チップアンテナ12、12を実装する実装基板13と、チップアンテナ12、12で捉えた電波を映像として表示する映像表示部14とを備える。なお、図1では、実装基板上の回路等は省略している。

【0011】図2及び図3に、図1のチップアンテナの透視斜視図及び分解斜視図を示す。チップアンテナ12は、直方体状の基体1の内部に、基体1の長手方向に螺旋状に巻回される導体2と、導体2に電圧を印可するために基体1の表面に形成され、導体2の一端が接続される給電用端子3と、導体2の他端が接続される自由端子4とを備えてなる。

【0012】基体1は、酸化バリウム、酸化アルミニウム、シリカを主成分とする誘電材料（比誘電率：約6.1）からなる矩形状のシート層5a~5cを積層してなる。このうち、シート層5a、5bの表面には、印刷、蒸着、貼り合わせ、あるいはメッキによって、銅あるいは銅合金よりなり、略L字状あるいは直線状をなす導電パターン6a~6gが設けられる。また、シート層5bの所定の位置（導電パターン6e~6gの両端）には、

50

3

厚み方向にビアホール7が設けられる。

【0013】そして、シート層5a~5cを積層焼結し、導電パターン6a~6hをビアホール7で接続することにより、基体1の内部に、巻回断面が矩形状をなし、基体1の長手方向に、螺旋状に巻回される導体2が形成される。

【0014】なお、導体2の一端（導電パターン6aの一端）は、基体1の表面に引き出され、導体2に電圧を印加するために基体1の表面に設けられた給電用端子3に接続される。一方、導体2の他端（導電パターン6dの他端）もまた、基体1の表面に引き出され、自由端子4に接続される。

【0015】図4は、チップアンテナ12の内蔵状態を詳しく説明するために、映像表示部13を取り外した携帯用映像装置10の内部正面図である。チップアンテナ12、12は、伝送線路15、15とグランド電極16とを設けたガラスエポキシ樹脂からなる実装基板13上に実装される。この際、チップアンテナ12、12の給電用端子3、3は、伝送線路15、15の一端に接続され、伝送線路15、15の他端は、図示していないが、実装基板13の裏面などに形成される高周波回路部に接続される。また、グランド電極16は、グランド、例えば携帯用映像装置10のケース本体11に接続される。

【0016】ここで、チップアンテナ12、12のうち一方は、受信周波数帯の小さいVHF帯用（30MHz~300MHz）、他方は、受信周波数帯の大きいUHF帯用（300MHz~3GHz）として用いるものである。

【0017】図5及び図6に、図2のチップアンテナの変形例の透視斜視図を示す。図5のチップアンテナ12aは、直方体状の基体1aと、基体1aの表面に沿って、基体1aの長手方向に、螺旋状に巻回される導体2aと、導体2aに電圧を印加するために基体1aの表面に形成され、導体2aの一端が接続される給電用端子3aと、基体1aの表面に形成され、導体2aの他端が接続される自由端子4aとを備えてなる。この場合には、導体2aを基体1aの表面に螺旋状にスクリーン印刷等で簡単に形成できるため、チップアンテナ12aの製造工程が簡略化できる。

【0018】図6のチップアンテナ12bは、直方体状の基体1bと、基体1bの表面（一方主面）に、ミアンダ状に形成される導体2bと、導体2bに電圧を印加するために基体1bの表面に形成され、導体2bの一端が接続される給電用端子3bと、基体1bの表面に形成され、導体2bの他端が接続される自由端子4bとを備えてなる。この場合には、ミアンダ状の導体2bを基体1bの一方主面のみに形成するため、基体1bの低背化が可能となり、それにともないチップアンテナ12bの低背化も可能となる。なお、ミアンダ状の導体2bは基体1bの内部に設けられてもよい。

4

【0019】上述した第1の実施例の携帯用映像装置によれば、アンテナに、誘電材料及び磁性材料のいずれか一方からなる基体の表面及び内部の少なくとも一方に導体を形成したチップアンテナを用いるため、伝搬速度が遅くなり、波長短縮が生じる。したがって、基体の比誘電率を ϵ とすると、実効線路長は $\epsilon^{1/2}$ 倍になり、従来のロッドアンテナの実効線路長と比較して長くなる。その結果、同じ実効線路長にすると、従来のロッドアンテナよりもはるかに小形になり、ケース本体へ容易に内蔵することが可能となる。したがって、受信時にもアンテナがケース本体から飛び出すことがない。

【0020】また、周波数帯が大きく異なるVHF帯とUHF帯とを、それぞれを担当する2つのチップアンテナを内蔵しているため、従来のようにアンテナが大型化しなくてすみ、安定感のある携帯用映像装置を得ることができる。

【0021】図7に、本発明の携帯用映像装置の第2の実施例の内部正面図を示す。携帯用映像装置20は、第1の実施例の携帯用映像装置10と比較して、一方のチップアンテナ12にさらにもう1個のチップアンテナ21を直列に接続する点で異なる。すなわち、一方のチップアンテナ12の自由端子4と他方のチップアンテナ21の給電用端子22とを伝送線路23を介して接続する。なお、チップアンテナ21は、チップアンテナ12（図2）と同様の構造をしている。

【0022】上述の第2の実施例の携帯用映像装置によれば、2つのチップアンテナを直列に接続しているため、容易に、チップアンテナの導体の長さを長くすることができる。したがって、VHF帯において、より長い導体が必要となるより低い周波数帯の場合でも良好に受信することができる。

【0023】例えば、2つ直列に接続した8mm×5mm×2mmのチップアンテナと、75cmの従来のロッドアンテナとで中心周波数が150MHzのVHF帯を受信した場合、また、1つの8mm×5mm×2mmのチップアンテナと、75cmの従来のロッドアンテナとで中心周波数が800MHzのUHF帯を受信した場合の全てのチャンネルにおいて、本実施例と従来例との間に利得の差はほとんどなく、十分に実用性があることがわかった。

【0024】なお、上述の第1、第2の実施例の携帯用映像装置においては、1つあるいは直列接続した2つのチップアンテナでVHF帯を、1つのチップアンテナでUHF帯を担当する場合について説明したが、VHF帯及びUHF帯をさらに細かく分離し、それぞれの帯域を担当する複数のアンテナをスイッチ、デュプレクサ等で切り換えることにより、内蔵されたチップアンテナでさらに高感度の受信が実現する。

【0025】また、第2の実施例の携帯用映像装置においては、チップアンテナに直列接続する別のアンテナと

5

して、チップアンテナを用いる場合について説明したが、線状アンテナあるいはロッドアンテナを別のアンテナとして用いても、同様の効果が得られるとともに、少なくとも1つのチップアンテナが接続されているため、線状アンテナやロッドアンテナが従来のように長くなることはない。すなわち、20 cm程度の長さの線状アンテナやロッドアンテナを接続するだけで、75 cmの従来のロッドアンテナと同等の利得が得られる。

【0026】さらに、チップアンテナの基体が酸化バリウム、酸化アルミニウム、シリカを主成分とする誘電材料により構成される場合について説明したが、基体としてはこの誘電材料に限定されるものではなく、酸化チタン、酸化ネオジウムを主成分とする誘電材料、ニッケル、コバルト、鉄を主成分とする磁性材料、あるいは誘電材料と磁性材料の組み合わせでもよい。

【0027】また、チップアンテナの導体が1本の場合について説明したが、それぞれが平行に配置された複数本の導体を有していてもよい。この場合には、導体の本数に応じて複数の共振周波数を有することが可能となり、1つのチップアンテナあるいは1つのアンテナ本体でマルチバンドに対応することが可能となる。

【0028】

【発明の効果】請求項1の携帯用映像装置によれば、アンテナに、誘電材料及び磁性材料のいずれか一方からなる基体の表面及び内部の少なくとも一方に導体を形成したチップアンテナを用いるため、伝搬速度が遅くなり、波長短縮が生じる。したがって、基体の比誘電率を ϵ とすると、実効線路長は $\epsilon^{1/2}$ 倍になり、従来のロッドアンテナの実効線路長と比較して長くなる。その結果、同じ実効線路長にすると、従来のロッドアンテナよりもはるかに小形になり、ケース本体へ容易に内蔵することが可能となる。したがって、受信時にもアンテナがケース本体から飛び出すことがない。

【0029】請求項2の携帯用映像装置によれば、受信*

6

*周波数に対応して複数個のチップアンテナを設けているため、従来のようにアンテナが大型化しなくても広帯域を受信することができ、安定感のある携帯用映像装置を得ることができる。

【0030】請求項3の携帯用映像装置によれば、チップアンテナの給電用端子及び自由端子のいずれか一方に、さらに別のアンテナを接続しているため、容易に、アンテナの導体の長さを長くすることができる。したがって、より長い導体が必要となるより低い周波数帯の場合でも良好に受信することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の携帯用映像装置に係る第1の実施例の透視斜視図である。

【図2】図1の携帯用映像素子を構成するチップアンテナの透視斜視図である。

【図3】図2のチップアンテナの分解斜視図である。

【図4】図1の携帯用映像装置の内部正面図である。

【図5】図2のチップアンテナの変形例を示す透視斜視図である。

【図6】図2のチップアンテナの別の変形例を示す透視斜視図である。

【図7】本発明の携帯用映像装置に係る第2の実施例の内部正面図である。

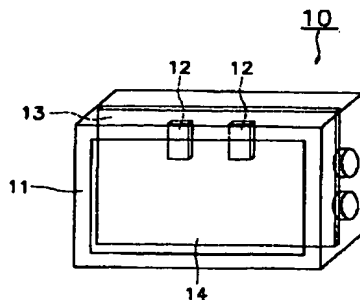
【図8】従来の携帯用映像装置を示す正面図である。

【図9】図8の携帯用映像装置を構成するロッドアンテナの斜視図である。

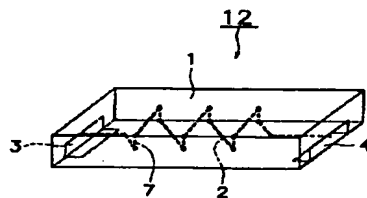
【符号の説明】

- | | |
|-------|---------|
| 10、20 | 携帯用映像装置 |
| 11 | ケース本体 |
| 12、21 | チップアンテナ |
| 1 | 基体 |
| 2 | 導体 |
| 3、22 | 給電用端子 |
| 4 | 自由端子 |

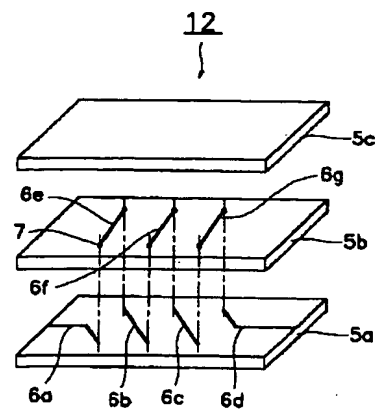
【図1】



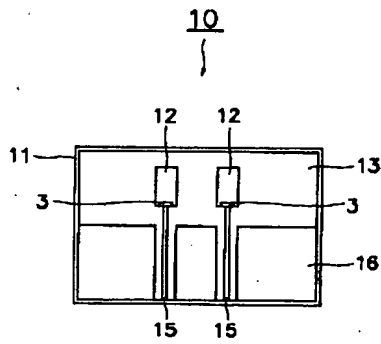
【図2】



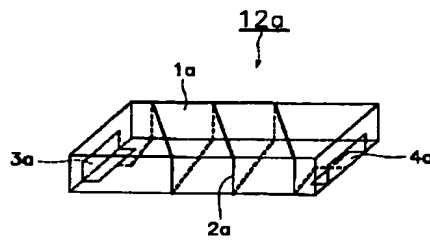
【図3】



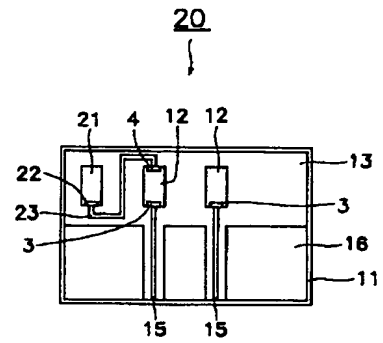
【図4】



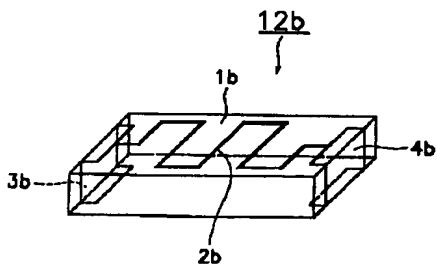
【図5】



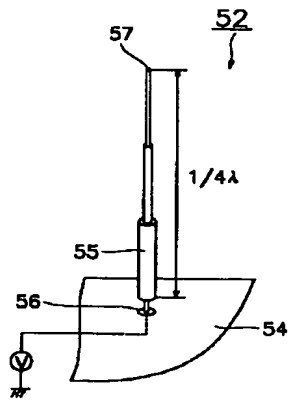
【図7】



【図6】



【図9】



【図8】

